Modulkatalog Bachelor of Science
026 Biologie
PO-Version 2020

FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA

Inhaltsverzeichnis

	Erläuterung zum Modulkatalog	4
BB001	P1 - Mathematik	5
BB002	P2 - Physik	6
BB003	P4 - Genetik	7
BB004	P6 - Biochemie	8
BB005	P7 - Biophysik und Bioinformatik	10
BB006	P8 - Grundlagen der Evolutionsbiologie	11
BB007	P9 - Zoologie 1	13
BB008	P10 - Zoologie 2	15
BB009	P11 - Botanik 1	17
BB010	P12 - Botanik 2	19
BB011	P13 - Mikrobiologie	21
BB012	P14 - Ökologie und Biodiversität	23
BB013	P15 - Statistik	25
BB014	W1.t - Photosynthetische Mikroorganismen/ Theorie	26
BB015	W1.p - Photosynthetische Mikroorganismen	27
BB016	W2.t - Molekularbiologie der Pflanzen/ Theorie	29
BB017	W2.p - Molekularbiologie der Pflanzen	30
BB018	W3.t - Biochemische Methoden/ Theorie	31
BB019	W3.p - Biochemische Methoden	32
BB020	W4.t - Zelluläre Sensorik/ Theorie	34
BB021	W4.p - Zelluläre Sensorik	36
BB022	W5 - Biomolekulare Strukturen	38
BB023	W7.t - Molekulargenetik I: Genexpression/ Theorie	40
BB024	W7.p - Molekulargenetik I: Genexpression	41
BB025	W8.t - Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen/ Theorie	43
BB026	W8.p - Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen	44
BB027	W9 - Mikrobiologische Methoden	45
BB028	W10.t - Terrestrische Mikrobiologie/ Theorie	46
BB029	W10.p - Terrestrische Mikrobiologie	47
BB030	W11.t - Prinzipien der bakteriellen Genregulation/ Theorie	48

BB031	W11.p - Prinzipien der bakteriellen Genregulation	49
BB032	W12.t - Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie/ Theorie	50
BB033	W12.p - Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie	51
BB034	W13 - Mikrobiologisches Berufsfeld	53
BB035	W14 - Morphologie und Evolution der Craniota	54
BB036	W15 - Morphologie und Evolution der Insekten	56
BB037	W16.t - Sinnesbiologie/ Theorie	57
BB038	W16.p - Sinnesbiologie	58
BB039	W17.t - Entwicklungsbiologie/ Theorie	60
BB040	W17.p - Entwicklungsbiologie	61
BB041	W18 - Zoologische Biodiversität	62
BB042	W19.t - Humanbiologie/ Theorie	63
BB043	W19.p - Humanbiologie	64
BB044	W20 - Ethik, Geschichte & Theorie der Biologie	66
BB045	W21.t - Diversität der Samenpflanzen/ Theorie	67
BB046	W21.p - Diversität der Samenpflanzen	68
BB047	W22.t - Reproduktionsbiologie der Pflanzen/ Theorie	69
BB048	W22.p - Reproduktionsbiologie der Pflanzen	70
BB049	W23 - Artenvielfalt heimischer Lebensräume	71
BB050	W24 - Funktionelle Biodiversität der Pflanzen	72
BB051	W25 - Vegetationsökologie	74
BB052	W26 - Angewandte Ökologie	76
BB053	W27 - Anpassung, Artbildung, Artgemeinschaften	78
BB054	W28 - Tierökologie	80
BB055	W29 - Tierökologie 2	82
BB056	W30 - Limnologie	84
BB057	W31 - Landschaftsökologie	86
BB058	W32 - Integrative Ökologie	87
BB800	T1 - Projektmodul	89
BBC002	P5 - Zellbiologie	90
BBC012	W6.t - Molekulare Zellbiologie/ Theorie	92
BBC013	W6.p - Molekulare Zellbiologie	94
BBWC1	Wildcard Modul 1	96
BBWC2	Wildcard Modul 2	97
CGF-C-04	P3 - Chemie	98
BB900	Bachelorarbeit	100
	Abkürzungen	101

Hinweis : Hinweis: Prüfungen, den Prüfungen zugeordnete Lehrveranstaltungen sowie Prüfungstermine können in Friedolin unter dem Menüpunkt "Modulkataloge" eingesehen werden. Nach Login wählen Sie dazu bitte Abschluss, Studiengang und Modul. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt.

Erläuterung zum Modulkatalog

Modul **BB001** P1 - Mathematik	
Modulcode	BB001
Modultitel (deutsch)	P1 - Mathematik
Modultitel (englisch)	P1 - Mathematics
Modul-Verantwortliche/r	Bernhardt-Römermann, Markus
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 1 SWS (WS) Ü: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h 30 h 60 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen mathematischer Begriffe und Verfahren sowie die Darstellung verschiedener Funktionen einer und mehrerer Variablen, sowie wichtige Methoden der Differential- und Integralrechnung.
Lern- und Qualifikationsziele	Wiederholung und Festigung von mathematischen Kenntnissen; Vermittlung mathematischer Denkweisen für die Modellbildung in den Biowissenschaften. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LN zu den Ü: Bearbeitung von 6 von 7 Aufgaben im Rahmen der Übungen (unbenotet).
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird nicht in die Endnote eingerechnet.

Modul **BB002** P2 - Physik	
Modulcode	BB002
Modultitel (deutsch)	P2 - Physik
Modultitel (englisch)	P2 - Physics
Modul-Verantwortliche/r	Wendler, Elke
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 3 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
Inhalte	Physik: Die Vorlesung gibt einen Überblick über das grundlegende Wissen auf den Gebieten Mechanik, Wärmelehre, Schwingungen und Wellen, Elektrizitätslehre, Optik und Atomphysik mit dem Ziel, das Verständnis physikalischer Prozesse und Zusammenhänge zu entwickeln und zu fördern.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegendes Verständnis physikalischer Phänomene und deren Anwendung auf praktische Fragestellungen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LN zur V: Klausur (unbenotet)

Modul **BB003** P4 - Genetik	
Modulcode	BB003
Modultitel (deutsch)	P4 - Genetik
Modultitel (englisch)	P4 - Genetics
Modul-Verantwortliche/r	Theißen, Günter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	026 B.Sc. Biologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule:W7.t/W7.p - Molekulargenetik I: Genexpression, W8.t./W8.p - Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen, W12.t/W12.p - Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie, Bachelorarbeit 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 Biologie (B. Sc.): Pflichtmodul 625 Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (WS) Ü: 4 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 105 h 165 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Molekular-, Kreuzungs- und Zytogenetik sowie der Epigenetik. Methoden der Genetik, die in vielen biologischen Teildisziplinen von großer Bedeutung sind, werden in den Vorlesungen vorgestellt und danach in praktischen Übungen erprobt und vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb der wichtigsten Erkenntnisse der Genetik. Erlernen wesentlicher Fertigkeiten zur Anwendung genetischer Methoden. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V Genetik (100%), LN zur Ü Genetik: Protokoll und schriftliches Abschlusstestat (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB004** P6 - Biochemie	
Modulcode	BB004
Modultitel (deutsch)	P6 - Biochemie
Modultitel (englisch)	P6 - Biochemistry
Modul-Verantwortliche/r	Heinzel, Thorsten
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	026 B.Sc. Biologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule W4.t/W4.p - Biochemische Methoden
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS (WS) Ü: 1 SWS (WS) P: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 105 h 165 h
Inhalte	Umfassender Überblick über die Grundlagen der Biochemie, einschließlich Strukturtypen, Biosynthesen und Eigenschaften von Biomolekülen wie Peptiden, Proteinen, Nukleinsäuren, Lipiden und Kohlenhydraten, Proteinbiosynthese, Enzymologie, Metabolismus, Speicherung und Ausprägung genetischer Information und Signalübertragung. Einführung in die Methoden der Biochemie, praktische Erfahrungen mit modernen analytischen Methoden zur Isolierung, Aufreinigung und Charakterisierung von Proteinen und Nukleinsäuren.
Lern- und Qualifikationsziele	Biochemie: Erweiterung des Kenntnisstandes zu Struktur und Funktion von Biomolekülen; Anwendung moderner analytischer Methoden in der Biochemie. Die Teilnahme am Praktikum setzt das erfolgreiche Absolvieren der Vorlesung voraus. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum (inklusive der Antestate) und den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zur Ü: Antestate zum Praktikumsversuch (unbenotet)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (70%), Protokolle zum P (30%) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Bestehen der Klausur zur V Biochemie ist Zulassungsvoraussetzung für das P Biochemie

Modul **BB005** P7 - Biophysik und Bioinformatik	
Modulcode	BB005
Modultitel (deutsch)	P7 - Biophysik und Bioinformatik
Modultitel (englisch)	P7 - Biophysics and Bioinformatics
Modul-Verantwortliche/r	Schuster, Stefan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	026 B.Sc. Biologie: Zulassung für das Wahlpflichtmodul W3 - Biomolekulare Strukturen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (SS) Ü: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Biophysik: Aufbau der Materie, Molekülstruktur, Grenzflächenphänomene, Thermodynamik irreversibler Prozesse, Moleküle in wässriger Lösung, Ionengleichgewichte, Elektrodiffusion, Membrantransport, Bioelektrizität, Interaktion von Zellen mit der Umwelt – elektromagnetische Strahlung, Temperatur, mechanische Reize, ionisierende Strahlung; Grundlagen der Biophotonik und Mikroskopie Bioinformatik: Biologische Datenbanken, Grundlagen der Sequenzanalyse, der Computersimulation metabolischer Systeme, der Informationstheorie und der Strukturbiologie
Lern- und Qualifikationsziele	Biophysik: Grundlegendes Verständnis physikalischer Phänomene und deren Anwendung auf Fragestellungen der Biologie. Bioinformatik: Erlernen methodischer Ansätze und wichtiger Fragestellungen und Konzepte der Bioinformatik; effektive Bearbeitung biologischer Problemstellungen mittels Methoden der Bioinformatik Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulabschlussprüfung: gemeinsame Klausur zur V Biophysik, V Bioinformatik und Ü Bioinformatik (100%)

Modul **BB006** P8 - Grundlagen der Evolutionsbiologie	
Modulcode	BB006
Modultitel (deutsch)	P8 - Grundlagen der Evolutionsbiologie
Modultitel (englisch)	P8 - Fundamentals of Evolutionary Biology
Modul-Verantwortliche/r	Schielzeth, Holger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	026 B.Sc. Biologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule: W14 - Morphologie und Evolution der Craniota, W15 - Morphologie und Evolution der Insekten, W16.t/W16.p - Sinnesbiologie, W17.t/W17.p - Entwicklungsbiologie W18 - Zoologische Biodiversität W19.t/W19.p - Humanbiologie W27 - Anpassung, Artbildung, Artgemeinschaften Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) Ü: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul bietet eine Einführung in die Evolutionsbiologie, von den historischen Grundlagen der Entdeckung natürlicher Selektion als treibende Kraft von Anpassungsprozessen, über die synthetische Evolutionstheorie bis zu modernen evolutionsgenetischen und genomischen Methoden. Besondere Schwerpunkte liegen dabei auf den Grundlagen der Stammbaumrekonstruktion, Grundlagen von Anpassungs- und Artbildungsprozessen, quantitativ-genetischen und populationsgenetischen Methoden und der Genomevolution. Beispiele aus der aktuellen Forschung bieten einen Einblick in die neuesten Entwicklungen. Die Übung vermittelt insbesondere ein tieferes Verständnis von natürlicher Selektion unter Anwendung individuenbasierter Simulationsmodelle.

Lern- und Qualifikationsziele	Einführung in die Ideengeschichte der Evolutionsbiologie; Verständnis der Bedeutung von natürlicher Selektion als treibende Kraft von Anpassungsprozessen; Verständnis der Bedeutung von Vererbung als Voraussetzung evolutionärer Veränderung; Einführung in die populationsgenetischen Grundlagen; Verständnis der Bedeutung ungerichteter evolutionärer Veränderungen durch genetische Drift; Verständnis zentraler Prozesse bei Artbildung, Hybridisierung und Inzucht; Einführung in die Stammbaumrekonstruktion; Verständnis der Bedeutung computerbasierter Modelle in der Evolutionsbiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zur Ü: Präsentation von Gruppenarbeiten (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB007** P9 - Zoologie 1	
Modulcode	BB007
Modultitel (deutsch)	P9 - Zoologie 1
Modultitel (englisch)	P9 - Zoology 1
Modul-Verantwortliche/r	Fischer, Martin
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	026 B.Sc. Biologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule W16.t/W16.p - Sinnesbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (WS) V: 3 SWS (SS) P: 3 SWS (WS) P: 3 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	15 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	450 h 180 h 270 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Systematik und der Morphologie der Tiere. Die Vorlesung Zoologie führt in das System der Metazoa und einzelligen Eukaryota ein, behandelt die Grundlagen der Methode der Phylogenetischen Systematik und erklärt die wichtigsten evolutiven Schritte in der Phylogenie der Metazoa. Die Vorlesung Morphologie und Physiologie der Tiere erarbeitet die grundlegenden Zusammenhänge in Bau und Funktion tierischer Organismen. Das Zoologische Grundpraktikum vermittelt vertiefte Einblicke in den Körperbau ausgewählter Tiergruppen. Das Praktikum Zoologische Biodiversität vermittelt Grundkenntnisse der Taxonomie und in der Bestimmung tierischer Organismen in Labor und Freiland.

Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen der Grundlagen der Zoologie; Basiswissen über wesentliche Arbeitsrichtungen der Zoologie; Überblick über die Gesamtheit des Faches, vermittelt Fertigkeiten zur selbstständigen Präparation und Mikroskopie zoologischer Objekte sowie zur taxonomischen Bestimmung von Tieren. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Praktika nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Gemeinsame Klausur zu V Zoologie und P Zoologisches Grundpraktikum (50%), Klausur zur V Morphologie und Physiologie der Tiere (50%), LN zum P Zoologische Biodiversität: Testat (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB008** P10 - Zoologie 2	
Modulcode	BB008
Modultitel (deutsch)	P10 - Zoologie 2
Modultitel (englisch)	P10 - Zoology 2
Modul-Verantwortliche/r	Nowotny, Manuela
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) P: 3 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 75 h 105 h
Inhalte	Die Studierenden lernen über die Vorlesung die komplexen Wechselwirkungen physiologischer Leistungen im Tier zu verstehen und organismische Prozesse in Zusammenhang mit tierischen Reaktionen und Umweltanpassungen einzuordnen. Neben dem Schwerpunkt auf vegetativen Prozessen, wie z.B. Osmoregulation, Atmung, Verdauung und Exkretion, sollen die Studierenden besonders ein Verständnis für die Gestalt und Funktion von Nervensystemen und Sinneswahrnehmungen entwickeln.
Lern- und Qualifikationsziele	In ausgewählten Versuchen sollen die Studierenden im Praktikum physiologische und verhaltensbiologische Analysen durchführen. Sie werden den Umgang mit apparativ-technischen Hilfsmitteln erlernen und die Versuche unter Anleitung selbstständig durchführen und auswerten. Ein erster Einblick in die experimentellen Methoden der Versuchsdurchführung soll gegeben werden. Die Teilnahme am Praktikum setzt das erfolgreiche Absolvieren der Vorlesung voraus. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an dem Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zum P: Protokolle (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Bestehen der Klausur zur V ist Zulassungsvoraussetzung für das Praktikum.

Modul **BB009** P11 - Botanik 1	
Modulcode	BB009
Modultitel (deutsch)	P11 - Botanik 1
Modultitel (englisch)	P11 - Botany 1
Modul-Verantwortliche/r	Mittag, Maria
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	026 B.Sc. Biologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule W1.t/W1.p – Photosynthetische Mikroorganismen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 3 SWS (WS) Ü: 4 SWS (SS) P: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 135 h 165 h
Inhalte	Die Botanik 1 behandelt die folgenden Themengebiete: Bedeutung der Botanik, Evolution der Pflanzen, pflanzliche Zelle (molekularer Aufbau, Zellbestandteile, Teilung, Wasserhaushalt), Formenmannigfaltigkeit der Pflanzen (inklusive Fortpflanzung/Entwicklungszyklen), Zellen und Gewebe des Pflanzenkörpers, Morphologie und Anatomie der Sprosspflanzen und ihre Entwicklung. Außerdem werden Grundlagen des pflanzlichen Stoffwechsels, der pflanzlichen Genetik und Genexpression, der Chronobiologie bei Pflanzen sowie pflanzliche Bewegungen und ihre Mechanismen vermittelt. Weiterhin werden Kenntnisse zur Pflanzenbestimmung vermittelt.

Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse auf den unterschiedlichen Gebieten der Botanik; vertiefte Kenntnisse bei der Differenzierung von verschiedenen Zelltypen und den Geweben des Pflanzenkörpers; vertiefte Kenntnisse der Morphologie, Anatomie und Entwicklung der Sprosspflanzen sowie von pflanzlichen Bewegungen; Einblick in die Evolution und in die Diversität der Pflanzen. Die Teilnahme an der botanisch-praktischen Übung sowie am botanischen Grundpraktikum setzt das erfolgreiche Absolvieren des Theorieteils/der Vorlesung voraus. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen und Praktika nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LN zur V: Klausur (unbenotet), LN zur Ü Botanisch-praktische Übung: Begleitendes Tutorium mit Fragen (unbenotet), LN zum P: Anfertigung der im Kurs geforderten Zeichnungen (unbenotet); LN zur Ü Pflanzenbestimmung mit kl. Exkursionen: Herbarium (unbenotet). Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Bestehen der Klausur zur V ist Zulassungsvoraussetzung für die Botanisch-praktische Übung sowie für das Botanische Grundpraktikum.

Modul **BB010** P12 - Botanik 2	
Modulcode	BB010
Modultitel (deutsch)	P12 - Botanik 2
Modultitel (englisch)	P12 - Botany 2
Modul-Verantwortliche/r	Römermann, Christine
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	026 B.Sc. Biologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule W2.t/W2.p – Molekularbiologie der Pflanzen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) V: 2 SWS (SS) Ü: 2 SWS (SS) P: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	Im Modul Botanik 2 werden in den Vorlesungen grundlegende Kenntnisse zu den Themengebieten Systematik der Pflanzen, Geobotanik und Pflanzenphysiologie vermittelt. Diese Inhalte werden in den Übungen und Praktikum vertieft. In der Vorlesung Systematik der Pflanzen und Geobotanik werden die Schwerpunktthemen Stammesgeschichte und System der Pflanzen sowie Grundlagen der Geobotanik (Autökologie, Synökologie, Biogeographie) behandelt. In den dazugehörigen kleinen Exkursionen wird die in Botanik 1 erlernte Artenkenntnis erweitert und das erlernte Wissen im Rahmen der geobotanischen Übungen angewendet. Grundlagen der (Auswerte-) Methoden in der Geobotanik werden vermittelt. Die wichtigsten Themen der Pflanzenphysiologie sind Stoffwechselprozesse mit besonderer Berücksichtigung der Photosynthese, das Wachstum und die Entwicklung der Pflanze sowie deren Enzymologie und Molekularbiologie.

Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen der theoretischen Grundlagen der Botanik; Grundverständnis für die Arbeitsweise und Anwendung von Methoden in der Geobotanik und Pflanzenphysiologie; Einblick in die Evolution und Diversität der Pflanzen; vermittelt Formenkenntnis im Bereich heimischer Pflanzen; vertieft Herangehensweisen zur Aufklärung vom pflanzlichen Entwicklungs- und Stoffwechselprozessen. Die Teilnahme am Praktikum Pflanzenphysiologie setzt das erfolgreiche Absolvieren der Vorlesung Pflanzenphysiologie voraus. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Praktika, Übungen, und Exkursionen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zur V Pflanzenphysiologie: Klausur (unbenotet), SL zu der Ü Geobotanische Übungen mit kl. Exkursionen und der Ü Pflanzenphysiologie: pro Ü ein schriftlicher oder mündlicher Kurzbericht (unbenotet), SL zum P: Protokoll (unbenotet). Die bestandene Klausur zur V Pflanzenphysiologie, die SL zu beiden Ü und dem P sowie der erfolgreiche Abschluss des Moduls P11 sind die Voraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Abschlussprüfung.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Abschlussprüfung (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Module P11 und P12 sind konsekutiv und es sollten alle LN und SL vor der mündlichen Abschlussprüfung abgeschlossen sein. Nähere Informationen zur mündlichen Abschlussprüfung erhalten die Studierenden im Vorfeld.

Modul **BB011** P13 - Mikrobiologie	
Modulcode	BB011
Modultitel (deutsch)	P13 - Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	P13 - Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Kothe, Erika
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	026 B.Sc. Biologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule: W9 - Mikrobiologische Methoden W10.t/W10.p - Terrestrische Mikrobiologie W11.t/W11.p - Prinzipien der bakteriellen Genregulation W13 – Mikrobiologisches Berufsfeld
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 8 SWS (WS) P: 6 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	18 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	540 h 210 h 330 h
Inhalte	Basiswissen in der Mikrobiologie mit den Schwerpunkten Aufbau der Zellen in allen drei Domänen des Lebens, Systematik, Zellbiologie, Physiologie, Molekularbiologie und Biotechnologie; Die Entstehung des Lebens und Einführung in den Stoffwechsel, Unterschiede zwischen Archaea, Bacteria und Eukarya, Mikroben als Modellsysteme, Entstehung der Stoffwechselvielfalt, Transkription, RNA-Prozessierung, Translation und die Nutzung als Modellorganismen werden dargestellt. Im Kurs Durchführung mikrobiologischer Experimente.

Lern- und Qualifikationsziele	Studierende erwerben theoretische und praktische Grundlagenkenntnisse in der Mikrobiologie: Sie kennen mikrobiologische Zusammenhänge und verfügen über Grundwissen zu mikrobiologischen Untersuchungen (u.a. steriles Arbeiten, praktischer Umgang mit Mikroskop, Erlernen von grundlegenden mikrobiologischen Techniken) sowie Durchführen und Auswerten von Versuchen. Ziel ist der Erwerb der erforderlichen Kenntnisse für die weiterführenden Module. Vor dem Besuch des Praktikums ist das theoretische Verständnis der Vorlesungsinhalte zwingend notwendig. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (50%), Lösen von Aufgaben zur V (25%), Bewertung einer Auswahl von Protokollen im P (25%), genaueres wird zu Beginn des P und der V bekanntgegeben. Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Bestehen der Klausur zur V ist Zulassungsvoraussetzung für die Zulassung zum Praktikum

Modul **BB012** P14 - Ökologie und Biodiversität	
Modulcode	BB012
Modultitel (deutsch)	P14 - Ökologie und Biodiversität
Modultitel (englisch)	P14 - Ecology and Biodiversity
Modul-Verantwortliche/r	Halle, Stefan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul 050 B.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul im Kontextbereich (vorbehaltlich verfügbarer Kapazitäten)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 3 SWS (WS) V: 2 SWS (SS) Ü: 4 SWS (SS) Ex: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	12 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	360 h 150 h 210 h
Inhalte	In der Vorlesung Allgemeine Ökologie werden die Studierenden in das Theoriegebäude und die deduktive Arbeitsweise der modernen wissenschaftlichen Ökologie eingeführt. Die wesentlichen theoretischen Konzepte zur Beschreibung der Zusammenhänge auf den drei Komplexitätsebenen Individuum, Population und Lebensgemeinschaft werden anhand von Modellen im Überblick vermittelt, um spezifische Fragestellungen des Faches systematisch einordnen zu können. In der Vorlesung Mikrobielle Diversität und Ökologie wird die phylogenetische und physiologische Vielfalt der Mikroorganismen seit der Entstehung des Lebens betrachtet, sowie die der Mikro- und Makroalgen inklusive ihrer Besonderheiten, ökologischen Nischen und Entstehung (primäre und sekundäre Endosymbiose). Die kleinen ökologischen Exkursionen sowie die Geländeübung Biodiversität dienen dazu, die nähere Umgebung von Jena unter ökologischen Gesichtspunkten kennenzulernen und die erlernten Grundprinzipien im Freiland zu erkennen. In den Praktischen Übungen Ökologie lernen die Studierenden die praktische Freilandarbeit in der Ökologie und die Grundzüge der Datengewinnung sowie deren statistische Auswertung exemplarisch kennen.

Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagen und Überblick über die Gesamtheit des Faches Ökologie; Einblick in die Methodik der ökologischen Datenerhebung; Vertiefte Kenntnis der Ökologie von Mikroorganismen und ihrer Bedeutung für Stoff- und Energieflüsse sowie für Ökosystemfunktionen; Verknüpfung von theoretischem Grundlagenwissen und praktischer Freilanderfahrung; teamorientierte Analyse und Darstellung von Ergebnissen Vor dem Besuch der Praktischen Übungen Ökologie ist das theoretische Verständnis der Vorlesungsinhalte im Fach Allgemeine Ökologie zwingend notwendig. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Geländeübung Biodiversität sowie an den Praktischen Übungen Ökologie nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V Allgemeine Ökologie (60%), Klausur zur V Mikrobielle Diversität und Ökologie (40%); LN zu EX: 2 Testate (unbenotet); LN zur Geländeübung Biodiversität: Testat (unbenotet); LN zu den Praktischen Übungen Ökologie: Gruppenpräsentation (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Bestehen der Klausur zur V Allgemeine Ökologie ist Zulassungsvoraussetzung für die Praktischen Übungen Ökologie.

Modul **BB013** P15 - Statistik	
Modulcode	BB013
Modultitel (deutsch)	P15 - Statistik
Modultitel (englisch)	P15 - Statistics
Modul-Verantwortliche/r	Bernhardt-Römermann, Markus
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) Ü: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen statistischer Begriffe und Verfahren, die für die gesamten Biowissenschaften von Bedeutung sind. Es werden Verfahren der beschreibenden und schließenden Statistik vorgestellt, insbesondere Skalenniveaus, Darstellung von Wahrscheinlichkeiten und Verteilungen, charakteristische Maßzahlen, diverse statistische Tests (darunter Varianzanalyse), Korrelationen sowie die lineare Regression. Der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung der Grundlagen der Statistik und deren praktische Anwendung am Computer.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis für die Bedeutung statistischer Verfahren in den Biowissenschaften und Befähigung zur praktischen Anwendung einfacher statistischer Methoden; Erlernen der Grundlagen des Statistikprogramms R. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zur Ü Statistik: 6 von 7 der in den Ü gestellten Aufgaben bearbeiten.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulabschlussklausur (100%)

Modul **BB014** W1.t - Photosynthetische Mikroorganismen/ Theorie	
Modulcode	BB014
Modultitel (deutsch)	W1.t - Photosynthetische Mikroorganismen/ Theorie
Modultitel (englisch)	W1.t - Photosynthetic Microorganisms/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Mittag, Maria
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P11 – Botanik 1 026 LA Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Allgemeine Botanik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) S: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Modellorganismen und Transformationsmethoden bei ausgewählten photosynthetischen Mikroorganismen; Genom-Editierung, Genomik und Proteomik, gentechnische, biotechnologische und medizinische Anwendungen, Ansätze der Synthetischen Biologie inklusive aktueller Gesetzgebung, „metabolic engineering", Evolution der Mikroalgen
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul soll das Verständnis zur Herstellung transgener photosynthetischer Mikroorganismen (Cyanobakterien und Mikroalgen) in der Theorie vermitteln sowie ihren Einsatz zur Lösung von Fragestellungen in der Molekularbiologie und der Synthetischen Biologie sowie in biotechnologisch und medizinisch relevanten Anwendungsbereichen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zu beiden S: Seminarbeiträge (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend' bewertet sein.

Modul **BB015** W1.p - Photosynthetische Mikroorganismen	
Modulcode	BB015
Modultitel (deutsch)	W1.p - Photosynthetische Mikroorganismen
Modultitel (englisch)	W1.p - Photosynthetic Microorganisms
Modul-Verantwortliche/r	Mittag, Maria
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P11 – Botanik 1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) S: 1 SWS (SS) Ü: 1 SWS (WS) P: 3 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	Modellorganismen und Transformationsmethoden bei ausgewählten photosynthetischen Mikroorganismen; Genom-Editierung, Genomik und Proteomik, gentechnische, biotechnologische und medizinische Anwendungen, Ansätze der Synthetischen Biologie inklusive aktueller Gesetzgebung, „metabolic engineering", Evolution der Mikroalgen
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul soll das Verständnis zur Herstellung transgener photosynthetischer Mikroorganismen (Cyanobakterien und Mikroalgen) in Theorie und Praxis vermitteln sowie ihren Einsatz zur Lösung von Fragestellungen in der Molekularbiologie und der Synthetischen Biologie sowie in biotechnologisch und medizinisch relevanten Anwendungsbereichen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren, der Übung und dem Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zu beiden S: Seminarbeiträge (unbenotet), LN zur Ü: Protokoll (unbenotet), LN zum P: Protokoll (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB016** W2.t - Molekularbiologie der Pflanzen/ Theorie	
Modulcode	BB016
Modultitel (deutsch)	W2.t - Molekularbiologie der Pflanzen/ Theorie
Modultitel (englisch)	W2.t - Molecular Biology of Plants/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Oelmüller, Ralf
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P12 – Botanik 2 026 LA Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Allgemeine Botanik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 1 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) S: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 45 h 105 h
Inhalte	Aufbauend auf dem Pflichtmodul werden Methoden und Anwendungen der grünen Gentechnik in der Forschung und Landwirtschaft vermittelt. Schwerpunkte sind Grundlagen der Gentechnik, deren Anwendung bei der Entwicklung von Pflanzen mit Resistenzen gegen Schädlinge, sowie Grundlagen der Verteidigungsstrategien der Pflanzen, Entwicklungsprozesse und inter- und intrazelluläre Kommunikation.
Lern- und Qualifikationsziele	Einblick in die Herstellung und (industrielle) Anwendung von transgenen Pflanzen und ihrer Bedeutung in der Forschung. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (50%), Seminarbeiträge (je 25%) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend‘ bewertet sein.

Modul **BB017** W2.p - Molekularbiologie der Pflanzen	
Modulcode	BB017
Modultitel (deutsch)	W2.p - Molekularbiologie der Pflanzen
Modultitel (englisch)	W2.p - Molecular Biology of Plants
Modul-Verantwortliche/r	Oelmüller, Ralf
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P12 – Botanik 2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 1 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) S: 1 SWS (SS) Ü: 1 SWS (WS) P: 3 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 105 h 195 h
Inhalte	Aufbauend auf dem Pflichtmodul werden Methoden und Anwendungen der grünen Gentechnik in der Forschung und Landwirtschaft vermittelt. Schwerpunkte sind Grundlagen der Gentechnik, deren Anwendung bei der Entwicklung von Pflanzen mit Resistenzen gegen Schädlinge, sowie Grundlagen der Verteidigungsstrategien der Pflanzen, Entwicklungsprozesse und inter- und intrazelluläre Kommunikation.
Lern- und Qualifikationsziele	Einblick in die Herstellung und (industrielle) Anwendung von transgenen Pflanzen und ihrer Bedeutung in der Forschung. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar, Übung und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (50%), Seminarbeiträge (je 25%), LN zu Ü und P: Erfolgreicher Abschluss der Versuche Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB018** W3.t - Biochemische Methoden/ Theorie	
Modulcode	BB018
Modultitel (deutsch)	W3.t - Biochemische Methoden/ Theorie
Modultitel (englisch)	W3.t - Biochemical Methods / Theory
Modul-Verantwortliche/r	Heinzel, Thorsten
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B. Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P6 – Biochemie 026 LA Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Biochemie 320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BEW008 - Biochemie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul 320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 45 h 105 h
Inhalte	Das Modul dient der Vermittlung eines vertieften Überblicks über zentrale Aspekte der Biochemie sowie der Einführung in fortgeschrittene Arbeitsmethoden der Biochemie. Es werden die biochemischen Grundlagen für die Lehrveranstaltungen der entsprechenden Master-Studiengänge anhand von aktuellen Themen der biochemischen Forschung behandelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Sensibilisierung für Problemstellungen zentraler Aspekte der Biochemie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zum S: Seminarbeitrag (unbenotet)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Abschlussprüfung zu den Lehrveranstaltungen des Moduls (100%)

Modul **BB019** W3.p - Biochemische Methoden	
Modulcode	BB019
Modultitel (deutsch)	W3.p - Biochemische Methoden
Modultitel (englisch)	W3.p - Biochemical Methods
Modul-Verantwortliche/r	Heinzel, Thorsten
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B. Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P6 – Biochemie 320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BEW008 - Biochemie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) P: 4 SWS (WS/SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 105 h 195 h
Inhalte	Das Modul dient der Vermittlung eines vertieften Überblicks über zentrale Aspekte der Biochemie sowie der Einführung in fortgeschrittene Arbeitsmethoden der Biochemie. Es werden die biochemischen Grundlagen für die Lehrveranstaltungen der entsprechenden Master-Studiengänge anhand von aktuellen Themen der biochemischen Forschung behandelt. Das Praktikum vermittelt fortgeschrittene Methoden der Proteinbiochemie, Proteinbiosynthese, Proteinabbau, kovalente Modifikation von Proteinen; Biochemie der Hormone, Hormonrezeptoren, hormonelle Regulation; Signaltransduktion, Membranrezeptoren und Kinasekaskaden.
Lern- und Qualifikationsziele	Sensibilisierung für Problemstellungen zentraler Aspekte der Biochemie; Einführung und Anwendung biochemischer Methoden. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zum S: Seminarbeitrag (unbenotet)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Anschlussprüfung zu den Lehrveranstaltungen des Moduls (100%), LN zum P: Praktikumsbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB020** W4.t - Zelluläre Sensorik/ Theorie	
Modulcode	BB020
Modultitel (deutsch)	W4.t - Zelluläre Sensorik/ Theorie
Modultitel (englisch)	W4.t - Cellular Sensors/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Heinemann, Stefan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 45 h 105 h
Inhalte	Vorlesung: Wie nehmen Zellen Signale aus ihrer Umgebung auf und wie generieren sie daraus „zelluläre Signale”? Zu den Schwerpunkten zählen: elektrische Eigenschaften von Zellen, Ca2+-Homöostase und Ca2+-Signale, 2nd Messengers, die klassischen Sinnesmodalitäten (Riechen, Schmecken, Hören, Sehen), Tastsinn, Messung von Temperatur und Magnetfeld, wie messen Zellen O2 und andere Gase? Vermittelt werden ferner Grundlagen und aktuelle Entwicklungen von Mikroskopie, Photonik und Elektrophysiologie. Von besonderem Interesse sind dabei Funktion und gezieltes Design von Fluoreszenzproteinen und deren Einsatz zur Detektion intrazellulärer Signale. Das Seminar dient zur Vertiefung einiger Spezialthemen. Darüber hinaus werden Konzeption und Auswertung von Experimenten besprochen.
Lern- und Qualifikationsziele	Studierende lernen, wie tierische und pflanzliche Zellen mit ihrer Umwelt kommunizieren und wie externe Reize in zelluläre Signale umgesetzt werden. Dabei wird insbesondere vermittelt, welche experimentellen Strategien angewendet werden können und wie entsprechende experimentelle Daten zu bewerten sind. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zum S: Seminarbeitrag (unbenotet)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung über die Inhalte von V und S (100%)

Modul **BB021** W4.p - Zelluläre Sensorik	
Modulcode	BB021
Modultitel (deutsch)	W4.p - Zelluläre Sensorik
Modultitel (englisch)	W4.p - Cellular Sensors
Modul-Verantwortliche/r	Heinemann, Stefan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) P: 4 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 105 h 195 h
Inhalte	Vorlesung: Wie nehmen Zellen Signale aus ihrer Umgebung auf und wie generieren sie daraus „zelluläre Signale”? Zu den Schwerpunkten zählen: elektrische Eigenschaften von Zellen, Ca2+-Homöostase und Ca2+-Signale, 2nd Messengers, die klassischen Sinnesmodalitäten (Riechen, Schmecken, Hören, Sehen), Tastsinn, Messung von Temperatur und Magnetfeld, wie messen Zellen O2 und andere Gase? Vermittelt werden ferner Grundlagen und aktuelle Entwicklungen von Mikroskopie, Photonik und Elektrophysiologie. Von besonderem Interesse sind dabei Funktion und gezieltes Design von Fluoreszenzproteinen und deren Einsatz zur Detektion intrazellulärer Signale. Das Seminar dient zur Vertiefung einiger Spezialthemen sowie zur Vorbereitung und Auswertung des praktischen Teils. Praktikum: Forschungsprojekte aus dem Bereich „Zelluläre Sensorik” werden in Kleingruppen semesterbegleitend bearbeitet. Die Themen richten sich nach dem jeweiligen Forschungsstand. Methodisch können sie molekularbiologischer, biochemischer, zellbiologischer, bzw. zellphysiologischer Natur sein. Anstelle eines Praktikumsprotokolls wird über das Semester hinweg an einer Kurzzusammenfassung der Ergebnisse (short communication) gearbeitet.

Lern- und Qualifikationsziele	Studierende lernen, wie tierische und pflanzliche Zellen mit ihrer Umwelt kommunizieren und wie externe Reize in zelluläre Signale umgesetzt werden. Dabei wird insbesondere vermittelt, welche experimentellen Strategien angewendet werden können und wie entsprechende experimentelle Daten zu bewerten sind. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Praktika nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zum S: Seminarbeitrag (unbenotet), SL zum P: Abgabe von Datensätzen bzw. „Short Communication" (unbenotet)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung über die Inhalte von V, S und P (100%)

Modul **BB022** W5 - Biomolekulare Strukturen	
Modulcode	BB022
Modultitel (deutsch)	W5 - Biomolekulare Strukturen
Modultitel (englisch)	W5 - Biomolecular Structures
Modul-Verantwortliche/r	Schuster, Stefan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P7 – Biophysik und Bioinformatik 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) Ü: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 45 h 105 h
Inhalte	In der Vorlesung Biomolekulare Strukturen werden vermittelt: Eigenschaften von proteinogenen und ausgewählten nicht-proteinogenen Aminosäuren, Peptidbindung, Grundlagen der strukturellen Hierarchie in Proteinen (Primär-, Sekundär-, Supersekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur), Architektur des Proteinrückgrates, innere Koordinaten, Wasserstoffbrücken und andere nicht-kovalente Wechselwirkungen, Sekundärstruktur-elemente (verschiedene Helices, beta-Stränge, „turns/ loops", zufälliges Knäuel), Faltungsmotive, hydrophober Kern, lösliche versus membranständige Proteine, Amyloid-Fibrillen, Superhelices, helikales Rad, Struktur-Funktionsbeziehung, Modelle der Proteinfaltung, thermodynamische Eigenschaften von Makromolekülen, theoretische Vorhersagen der Proteinstruktur, Struktur von Nukleinsäuren, Wirkstoffforschung und -design. Dabei werden elementare Methoden der mathematischen Beschreibung biomolekularer Strukturen behandelt. In der Übung Biomolekulare Strukturen werden mathematische Aufgaben zu den Inhalten der Vorlesung gelöst und Computersimulationen durchgeführt.

Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb theoretischer Kenntnisse über Raumstrukturen von Proteinen und Nukleinsäuren und über Bindungseigenschaften von Wirkstoffen; Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens; Anwendung mathematischer Rechnungen zur Raumstrukturanalyse, Erlernen des Umgangs mit themenspezifischer Software. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zur Ü: Vorrechnen von Lösungen zu Aufgaben (unbenotet). Die genauen Modalitäten werden zu Beginn bekanntgegeben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung oder Klausur zu Vorlesung und Übung (100%)

Modul **BB023** W7.t - Molekulargenetik I: Genexpression/ Theorie	
Modulcode	BB023
Modultitel (deutsch)	W7.t - Molekulargenetik I: Genexpression/ Theorie
Modultitel (englisch)	W6.t - Molecular Cell Biology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Theißen, Günter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P4 – Genetik 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Genetik/Zellbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 45 h 105 h
Inhalte	Aufbauend auf dem Pflichtmodul des ersten Studienjahres vermittelt das Modul vertiefte theoretische Grundlagen auf den Gebieten der Molekulargenetik und Genexpression. Schwerpunkt ist die Transkriptionsregulation, insbesondere an Beispielen des Humangenoms.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb der wichtigsten Erkenntnisse zur Regulation der Genexpression, insbesondere der Transkriptionsregulation, bei Eukaryonten. Erwerb eines vertieften Verständnisses für Konzepte und Methoden der Molekulargenetik. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend‘ bewertet sein.

Modul **BB024** W7.p - Molekulargenetik I: Genexpression	
Modulcode	BB024
Modultitel (deutsch)	W7.p - Molekulargenetik I: Genexpression
Modultitel (englisch)	W7.p - Molecular Genetics I: Gene Expression
Modul-Verantwortliche/r	Theißen, Günter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P4 – Genetik 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) Ü: 5 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	Aufbauend auf dem Pflichtmodul des ersten Studienjahres vermittelt das Modul vertiefte theoretische und praktische Grundlagen auf dem Gebiet der Molekulargenetik und Genexpression. Schwerpunkt ist die Transkriptionsregulation, insbesondere an Beispielen des Humangenoms. In den Übungen werden moderne Techniken der Genexpressionsanalyse und der Genom-Editierung erlernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb der wichtigsten Erkenntnisse zur Regulation der Genexpression, insbesondere der Transkriptionsregulation, bei Eukaryonten. Erlernen moderner Methoden zur Genexpressionsanalyse und Genom-Editierung, wie real time quantitative PCR, RNA-seq, in-situ-Hybridisierung und CRISPR/Cas9. Erwerb eines vertieften Verständnisses für Konzepte und Methoden der Molekulargenetik. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar und der Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet), LN zur Ü: Abschlusstestat Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die praktischen Übungen können nach Rücksprache mit dem Modulverantwortlichen auch im Sommersemester absolviert werden.

Modul **BB025** W8.t - Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen/ Theorie	
Modulcode	BB025
Modultitel (deutsch)	W8.t - Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen/ Theorie
Modultitel (englisch)	W8.t - Molecular Genetics II: Biological Interactions/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Schirawski, Jan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P4 - Genetik 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Genetik/Zellbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Aufbauend auf dem Pflichtmodul des ersten Studienjahres vermittelt das Modul am Beispiel biologischer Interaktionen vertiefte theoretische Grundlagen auf den Gebieten der Molekulargenetik. Dabei werden Interaktionen vom molekularen (z.B. Protein-Nukleinsäure-Wechselwirkungen) bis zum organismischen Niveau (z.B. Wechselwirkungen von Pflanzen mit Tieren, Pilzen oder Bakterien) unter molekulargenetischen Gesichtspunkten analysiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb der wichtigsten Erkenntnisse zur Spezifität biologischer Interaktionen auf unterschiedlichen Komplexitätsniveaus. Erwerb eines vertieften Verständnisses für Konzepte und Methoden der Molekulargenetik. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulabschlussprüfung: Klausur über den Inhalt der V und des S (100%)

Modul **BB026** W8.p - Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen	
Modulcode	BB026
Modultitel (deutsch)	W8.p - Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen
Modultitel (englisch)	W8.t - Molecular Genetics II: Biological Interactions/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Schirawski, Jan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P4 - Genetik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS) Ü: 5 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 135 h 165 h
Inhalte	Aufbauend auf dem Pflichtmodul des ersten Studienjahres vermittelt das Modul am Beispiel biologischer Interaktionen vertiefte theoretische Grundlagen und praktische Fertigkeiten auf den Gebieten der Molekulargenetik. Dabei werden Interaktionen vom molekularen (z.B. Protein-Nukleinsäure-Wechselwirkungen) bis zum organismischen Niveau (z.B. Wechselwirkungen von Pflanzen mit Tieren, Pilzen oder Bakterien) unter molekulargenetischen Gesichtspunkten analysiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb der wichtigsten Erkenntnisse zur Spezifität biologischer Interaktionen auf unterschiedlichen Komplexitätsniveaus. Erlernen von Techniken, die eine quantitative Analyse biologischer Interaktionen vom molekularen bis zum organismischen Niveau erlauben. Erwerb eines vertieften Verständnisses für Konzepte und Methoden der Molekulargenetik. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulabschlussprüfung: Klausur über den Inhalt der V, des S und der Ü (100%)

Modul **BB027** W9 - Mikrobiologische Methoden	
Modulcode	BB027
Modultitel (deutsch)	W9 - Mikrobiologische Methoden
Modultitel (englisch)	W9 - Methods in Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Jogler, Christian
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P13 - Mikrobiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	Ü: 1 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 45 h 105 h
Inhalte	Die Auswertung von Daten der Sequenzierung und Stammbaumanalysen sowie von Analysen mikrobieller Gemeinschaften werden eingeübt. Im Seminar wird die Präsentation der Daten solcher Studien und die kritische Evaluation der Daten vorbereitet.
Lern- und Qualifikationsziele	Das Erstellen und kritische Hinterfragen von Datensätzen zur Analyse von Genen, deren Funktion, der Phylogenie und zu mikrobiellen Konsortien wird eingeübt. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar und der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulabschlussprüfung: schriftliche Hausarbeit (100%)

Modul **BB028** W10.t - Terrestrische Mikrobiologie/ Theorie	
Modulcode	BB028
Modultitel (deutsch)	W10.t - Terrestrische Mikrobiologie/ Theorie
Modultitel (englisch)	W10.t - Terrestrial Microbiology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Kothe, Erika
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P13 - Mikrobiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	S: 2 SWS (WS) Ü: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Zur Charakterisierung von Mikroben und Mikrobenpopulationen aus verschiedenen Habitaten werden Methoden zur Isolierung und Anreicherung bestimmter Gruppen von Mikroben diskutiert. In silico werden Isolate aus Umweltproben exemplarisch charakterisiert. Die Analysen werden durch die Datenbanknutzung und -analyse unterstützt. Im begleitenden Seminar werden die Methoden vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeit zur Identifizierung und Charakterisierung von Mikroorganismen aus Umweltproben; Kennenlernen von Techniken zur Charakterisierung; Einüben eines wissenschaftlichen Schreibstils. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulabschlussprüfung: schriftliche Hausarbeit (100%)

Modul **BB029** W10.p - Terrestrische Mikrobiologie	
Modulcode	BB029
Modultitel (deutsch)	W10.p - Terrestrische Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	W10.p - Terrestrial Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Kothe, Erika
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P13 - Mikrobiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	P: 5 SWS (WS) S: 2 SWS (WS) Ü: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 135 h 165 h
Inhalte	Zur Charakterisierung von Mikroben und Mikrobenpopulationen aus verschiedenen Habitaten werden Methoden zur Isolierung und Anreicherung bestimmter Gruppen von Mikroben eingeübt. Isolate aus Umweltproben werden mit allen zur Verfügung stehenden Methoden exemplarisch behandelt und ihre Interaktionen molekularbiologisch charakterisiert. Diese grundlegenden Fertigkeiten haben hohen Stellenwert für den Arbeitsmarkt von Mikrobiologen. Die praktischen Fähigkeiten werden durch die Datenbanknutzung und -analyse unterstützt. Im begleitenden Seminar werden die bereits erarbeiteten Methoden vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeit zur Isolierung, Identifizierung und Charakterisierung von Mikroorganismen und ihrer Signalmoleküle; Anwendung moderner mikrobiologischer Techniken und Methoden; Einüben eines wissenschaftlichen Schreibstils. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum, Seminar und Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum P (100%)

Modul **BB030** W11.t - Prinzipien der bakteriellen Genregulation/ Theorie	
Modulcode	BB030
Modultitel (deutsch)	W11.t - Prinzipien der bakteriellen Genregulation/ Theorie
Modultitel (englisch)	W11.t - Principles of the bacterial Gene Regulation/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Papenfort, Kai
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P13 - Mikrobiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	Ü: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Die Grundlagen der Genregulation von Bakterien sollen vermittelt werden. Die Untersuchungen der Regulation der Genexpression mit modernen Methoden der Mikrobiologie werden vorgestellt. In einem begleitenden Seminar werden die Grundlagen theoretisch vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagen der bakteriellen Genregulation; Diskussion biochemischer und genetischer Methoden. Einüben eines wissenschaftlichen Schreibstils. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulabschlussprüfung: schriftliche Hausarbeit (100%)

Modul **BB031** W11.p - Prinzipien der bakteriellen Genregulation	
Modulcode	BB031
Modultitel (deutsch)	W11.p - Prinzipien der bakteriellen Genregulation
Modultitel (englisch)	W11.p - Principles of the bacterial Gene Regulation
Modul-Verantwortliche/r	Papenfort, Kai
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P13 - Mikrobiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	P: 4 SWS (WS) Ü: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	Die Grundlagen der Genregulation von Bakterien sollen vermittelt werden. Die Regulation der Genexpression wird mit modernen Methoden der Mikrobiologie untersucht. In einem begleitenden Seminar werden die praktischen Grundlagen theoretisch vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagen der bakteriellen Genregulation; Anwendung biochemischer und genetischer Methoden, Protokollierung von wissenschaftlichen Arbeiten. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum, Seminar und Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum P (100%)

Modul **BB032** W12.t - Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie/ Theorie	
Modulcode	BB032
Modultitel (deutsch)	W12.t - Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie/ Theorie
Modultitel (englisch)	W12.t - Basics in Immune and Infection Biology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Zipfel, Peter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P13 - Mikrobiologie 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie 320 Ernährungswissenschaften: Erfolgreicher Abschluss der Grundmodule Zell- und Molekularbiologie, Grundlagen der Humanernährung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul 320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul/Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Gegenstand dieses Moduls sind die Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie. Es werden grundlegende Immunreaktionen des Menschen (Wirt) vorgestellt und die Immunreaktion auf Mikroorganismen behandelt sowie Immunevasionsstrategien von pathogenen Erregern besprochen.
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung eines Überblicks über die Immunreaktionen des Wirtes hinsichtlich angeborener Immunität (Innate Immunity) und erworbener Immunität (Adaptive Immunity) Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (70%), Seminarvortrag (30%) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB033** W12.p - Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie	
Modulcode	BB033
Modultitel (deutsch)	W12.p - Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie
Modultitel (englisch)	W12.p - Basics in Immune and Infection Biology
Modul-Verantwortliche/r	Zipfel, Peter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P13 - Mikrobiologie 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie 320 Ernährungswissenschaften: Erfolgreicher Abschluss der Grundmodule Zell- und Molekularbiologie, Grundlagen der Humanernährung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul 320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul/Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) P: 4 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	Gegenstand dieses Moduls sind die Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie. Es werden grundlegende Immunreaktionen des Menschen (Wirt) vorgestellt und die Immunreaktion auf Mikroorganismen behandelt sowie Immuninvasionsstrategien von pathogenen Erregern besprochen. Im Praktikum werden grundlegende Methoden der Immun- und Infektionsbiologie erlernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstandes über die Immunreaktionen des Wirtes hinsichtlich angeborener Immunität (Innate Immunity) und erworbener Immunität (Adaptive Immunity); selbständige Anwendung wichtiger Methoden für einen immunologischen Nachweis. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (70%), Seminarvortrag oder Praktikumsprotokoll (30%) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB034** W13 - Mikrobiologisches Berufsfeld	
Modulcode	BB034
Modultitel (deutsch)	W13 - Mikrobiologisches Berufsfeld
Modultitel (englisch)	W13 - Microbiology Occupations
Modul-Verantwortliche/r	Kothe, Erika
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P13 - Mikrobiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	Kol/S: je 1 SWS (WS und SS) S: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 45 h 105 h
Inhalte	In der Form eines Kolloquiums mit eingeladenen Referenten und Referentinnen werden moderne Forschungsthemen der Mikrobiologie vorgestellt und inhaltlich diskutiert. Im Rahmen eines Seminars werden Alumni vorgestellt, die in Wirtschaft und Gesellschaft als Mikrobiologen/innen arbeiten und ihr jeweiliges Berufsfeld vorstellen.
Lern- und Qualifikationsziele	Die kritische Diskussion von Forschungsinhalten muss erlernt werden, um im Wissenschaftssystem Fuß fassen zu können. Dazu werden Gäste und Alumni eingeladen, die damit die Einführung der Studierenden in Netzwerke der aktuellen mikrobiologischen Forschung in Deutschland ermöglichen. Die Vorträge sind in englischer Sprache, um damit die Wissenschaftssprache zu vermitteln. Eine deutsche Zusammenfassung eines der Vortragsthemen wird als Hausarbeit erstellt und so das Erstellen einer executive summary eingeübt. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Kolloquien/Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Hausarbeit (100%)

Modul **BB035** W14 - Morphologie und Evolution der Craniota	
Modulcode	BB035
Modultitel (deutsch)	W14 - Morphologie und Evolution der Craniota
Modultitel (englisch)	W14 - Morphology and Evolution of Vertebrates
Modul-Verantwortliche/r	Fischer, Martin
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) P: 5 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	In konzeptioneller Einheit von Vorlesung und Praktikum vertieft das Modul die Kenntnisse zur Morphologie der Wirbeltiere und vermittelt ein grundlegendes Verständnis für die wichtigen evolutiven Transformationen in ihrer Stammesgeschichte. Die Einbindung der Wirbeltierforschung am Institut in das Gesamtbild der noch offenen Fragen zur Evolution wird besonders thematisiert. Im Seminar werden aktuelle Forschungsthemen zur Systematik, zur Entwicklung und zur Evolution bestimmter Merkmalskomplexe vorgestellt und diskutiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung der Kenntnisse in den Gebieten der Entwicklungsbiologie, Evolutionsforschung, Phylogenie und Funktioneller Morphologie, Kompetenz in der Auswahl und Anwendung evolutionsmorphologischer Forschungsmethoden (Computertomographie und 3D-Rekonstruktionen, makroskopische Präparation, Histologie und Mikroskopie), Kompetenz in der kritischen Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Publikationen, Erstellen von Präsentationen zur Vorstellung wissenschaftlicher Arbeiten. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Abschlussprüfung (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB036** W15 - Morphologie und Evolution der Insekten	
Modulcode	BB036
Modultitel (deutsch)	W15 - Morphologie und Evolution der Insekten
Modultitel (englisch)	W15 - Morphology and Evolution of Insects
Modul-Verantwortliche/r	Pohl, Hans
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 1 SWS (WS) Ü: 3 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul vertieft in konzeptioneller Einheit von Vorlesung und Übung die Kenntnisse zur Morphologie, Evolutionsbiologie und Phylogenie der Insekten. Themen der Übung sind die Untersuchung und Darstellung von äußeren und inneren Strukturen mit klassischen und modernen Techniken (z.B. histologische Schnittserien, Rasterelektronenmikroskopie, 3D-Rekonstruktion).
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die Systematik und Evolution der Insekten, Erweiterung der Kenntnisse in den Gebieten der Morphologie und Phylogenie der Insekten, Kompetenz in der Auswahl und Anwendung evolutionsmorphologischer Forschungsmethoden bei Insekten (makroskopische Präparation, histologische Schnittserien, Rasterelektronenmikroskopie, 3D-Rekonstruktionen) Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Abschlussprüfung (100%), LN zur Ü: Vortrag mit Diskussion (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend‘ bewertet sein.

Modul **BB037** W16.t - Sinnesbiologie/ Theorie	
Modulcode	BB037
Modultitel (deutsch)	W16.t - Sinnesbiologie/ Theorie
Modultitel (englisch)	W16.t - Sensory Biology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Nowotny, Manuela
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie und P9 – Zoologie 1 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Allgemeine Zoologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 45 h 105 h
Inhalte	In der Vorlesung Sinnesbiologie werden Themen zur Sinneswahrnehmung in verschieden Tiergruppen vertieft. Dafür werden physikalische und neuronale Grundlagen über Sinnesorgane vermittelt. Neben molekularen und zellulären Prozessen steht immer der Organismus im Vordergrund. So werden z.B. durch die Auseinandersetzung mit neuronaler Informationsverarbeitung Prozesse zur Entscheidungsfindung beleuchtet. Das Seminar begleitet die Themen der Vorlesung durch die studentische Präsentation aktueller Literatur und kritische Diskussion der Inhalte.
Lern- und Qualifikationsziele	Dieses Modul gibt einen Überblick über die Grundlagen der Sinnesbiologie und regt an zur kritischen Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsthemen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar notwendig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zum S: Seminarbeitrag (unbenotet)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Abschlussprüfung (100%)

Modul **BB038** W16.p - Sinnesbiologie	
Modulcode	BB038
Modultitel (deutsch)	W16.p - Sinnesbiologie
Modultitel (englisch)	W16.p - Sensory Biology
Modul-Verantwortliche/r	Nowotny, Manuela
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie und P9 – Zoologie 1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) P: 5 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	In der Vorlesung Sinnesbiologie werden Themen zur Sinneswahrnehmung in verschieden Tiergruppen vertieft. Dafür werden physikalische und neuronale Grundlagen über Sinnesorgane vermittelt. Neben molekularen und zellulären Prozessen steht immer der Organismus im Vordergrund. So werden z.B. durch die Auseinandersetzung mit neuronaler Informationsverarbeitung Prozesse zur Entscheidungsfindung beleuchtet. Das Seminar begleitet die Themen der Vorlesung durch die studentische Präsentation aktueller Literatur und kritische Diskussion der Inhalte. Im Praktikum werden in Gruppenarbeit eigenständig Versuche geplant und durchgeführt. Die erhobenen Daten werden unter Anleitung analysiert und in Protokollen im Stile einer Abschlussarbeit dargestellt und diskutiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Dieses Modul gibt einen Überblick über die Grundlagen der Sinnesbiologie und regt an zur kritischen Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsthemen. Ziel des Praktikums ist es eine selbständige Anwendung methodischer Ansätze der Sinnesbiologie zu erlernen und einen Einblick in die Datenanalyse zu geben. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum notwendig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zum S: Seminarbeitrag (unbenotet)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Abschlussprüfung (100%)

Modul **BB039** W17.t - Entwicklungsbiologie/ Theorie	
Modulcode	BB039
Modultitel (deutsch)	W17.t - Entwicklungsbiologie/ Theorie
Modultitel (englisch)	W17.t - Developmental Biology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Olsson, Lennart
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Erfolgreicher Abschluss des Moduls Evolutions-, Entwicklungs- und Verhaltensbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (SS) S: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	In konzeptioneller Einheit von Vorlesung und Seminar vermittelt das Modul entwicklungsbiologische Grundfragen mit dem Schwerpunkt auf der evolutionären Entwicklungsbiologie. Behandelte Themenkomplexe sind die Gametogenese, Befruchtung, Gastrulation und Neurulation sowie die Entwicklung von Ektoderm, Mesoderm, Endoderm, Neuralleiste, Extremitäten und Kopf. Auch Themen zu Missbildungen, Wachstum und Allometrie, Heterochronie und Heterotopie werden angesprochen.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und Vertiefung über die normale Embryonalentwicklung und ihre Steuerungsmechanismen; Anwendung histologischer und entwicklungsbiologischer Techniken. Grundkenntnisse in der evolutionären Entwicklungsbiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend‘ bewertet sein.

Modul **BB040** W17.p - Entwicklungsbiologie	
Modulcode	BB040
Modultitel (deutsch)	W17.p - Entwicklungsbiologie
Modultitel (englisch)	W17.p - Developmental Biology
Modul-Verantwortliche/r	Olsson, Lennart
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (SS) S: 2 SWS (SS) P: 3 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 105 h 195 h
Inhalte	In konzeptioneller Einheit von Praktikum, Vorlesung und Seminar vermittelt das Modul entwicklungsbiologische Grundfragen mit dem Schwerpunkt auf der evolutionären Entwicklungsbiologie. Behandelte Themenkomplexe sind die Gametogenese, Befruchtung, Gastrulation und Neurulation sowie die Entwicklung von Ektoderm, Mesoderm, Endoderm, Neuralleiste, Extremitäten und Kopf. Auch Themen zu Missbildungen, Wachstum und Allometrie, Heterochronie und Heterotopie werden angesprochen.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und Vertiefung über die normale Embryonalentwicklung und ihre Steuerungsmechanismen; Anwendung histologischer und entwicklungsbiologischer Techniken. Grundkenntnisse in der evolutionären Entwicklungsbiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB041** W18 - Zoologische Biodiversität	
Modulcode	BB041
Modultitel (deutsch)	W18 - Zoologische Biodiversität
Modultitel (englisch)	W18 - Animal Biodiversity: Field Excursion
Modul-Verantwortliche/r	Pohl, Hans
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	Ex: 5 SWS (SS) S: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 105 h 195 h
Inhalte	Die zoologische Großexkursion vermittelt einen umfassenden Eindruck von der Biodiversität ausgewählter Lebensräume. In regelmäßigem Turnus werden ein- bis zweiwöchige Exkursionen in terrestrische Habitate in Mittel- und Südeuropa oder an meereszoologische Stationen (Schweden, Frankreich) durchgeführt. Die Exkursion und das begleitende Seminar vermitteln Wissen über die Integration von Organismen in ihre Umwelt, über spezifische Anpassungen an bestimmte Habitateigenschaften sowie eine vertiefte Formenkenntnis. Alternativ können andere externe Praktika / Exkursionen nach Rücksprache mit dem Modulverantwortlichen als Großexkursion anerkannt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Kenntnisse zur Interaktion zwischen Organismen und ihrer Umwelt; Auseinandersetzung mit bestimmungsrelevanter Morphologie; Befähigung zur Teamarbeit im Gelände; Einüben des wissenschaftlichen Schreibstils. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Exkursion nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Artenliste zur EX (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB042** W19.t - Humanbiologie/ Theorie	
Modulcode	BB042
Modultitel (deutsch)	W19.t - Humanbiologie/ Theorie
Modultitel (englisch)	W19.t - Human Biology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Fischer, Martin
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) V: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Für die Art Homo sapiens soll ein vertieftes Verständnis biologischer Sachverhalte vermittelt werden. Die Vorlesung „Anatomie, Physiologie und Entwicklung des Menschen" baut auf Grundkenntnissen der Zoologie auf und stellt Anatomie und Physiologie des menschlichen Organismus in den Kontext von Entwicklung, Gesundheit, Gesellschaft und Kulturen. Die Stammesgeschichte des Menschen und seine Entwicklung zum Sprach- und Kulturwesen behandelt die Vorlesung „Humanevolution".
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Grundlagen von Anatomie, Physiologie, Entwicklung und Evolution des Menschen; Einschätzung und Beurteilung des Menschen sowohl als biologische Art als auch als gesellschaftliches und kulturelles Wesen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	2 Klausuren zu den V (je 50%) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend" bestanden sein.

Modul **BB043** W19.p - Humanbiologie	
Modulcode	BB043
Modultitel (deutsch)	W19.p - Humanbiologie
Modultitel (englisch)	W19.p - Human Biology
Modul-Verantwortliche/r	Fischer, Martin
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) V: 2 SWS (SS) S: 2 SWS (WS) Ü: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	Für die Art Homo sapiens soll ein vertieftes Verständnis biologischer Sachverhalte vermittelt werden. Die Vorlesung „Anatomie, Physiologie und Entwicklung des Menschen" baut auf Grundkenntnissen der Zoologie auf und stellt Anatomie und Physiologie des menschlichen Organismus in den Kontext von Entwicklung, Gesundheit, Gesellschaft und Kulturen. Die Stammesgeschichte des Menschen und seine Entwicklung zum Sprach- und Kulturwesen behandelt die Vorlesung „Humanevolution". Übung und Seminar vertiefen das Verständnis für die enge Verbindung von biologischer und kultureller Evolution. Die Lehrveranstaltungen werden in Zusammenarbeit mit Lehrenden anderer Fächer durchgeführt und geben Einblicke in die aktuelle Forschung zur Evolution des Menschen am Standort Jena.
Lern- und Qualifikationsziele	Kompetenz in der kritischen Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Publikationen, Erstellen von Präsentationen zur Vorstellung wissenschaftlicher Arbeiten, Kompetenz in der Auswahl und Anwendung moderner Forschungsmethoden (u.a. Computertomographie und 3D-Rekonstruktionen) Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar und an der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	2 Klausuren zu den V (je 50%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB044** W20 - Ethik, Geschichte & Theorie der Biologie	
Modulcode	BB044
Modultitel (deutsch)	W20 - Ethik, Geschichte & Theorie der Biologie
Modultitel (englisch)	W20 - Ethics, History and Theory of Biology
Modul-Verantwortliche/r	Brandt, Christina
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (SS) S: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Dieses Modul vermittelt Grundlagen der Bioethik und führt in die Geschichte und Theorie der Biologie ein. Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Geschichte und Theorie der Biologie von ca. 1800 bis ins 21. Jahrhundert (Naturgeschichte, Klassifikation, Embryologie, Anthropologie, Evolutionstheorie, Zellforschung, Genetik, Molekularbiologie, Gentechnologien, Genomforschungen). Ein besonderer Scherpunkt liegt auf den ethischen Fragen und gesellschaftlichen Debatten zur biowissenschaftlichen Forschung im 20. und 21. Jahrhundert, die an ausgewählten Beispielen diskutiert werden. Im Seminar werden die Themen der Vorlesung anhand von studentischen Präsentationen vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen Grundlagen bioethischer Argumentationen und eignen sich einen Überblick über die historischen Entwicklungen der Biologie an. Sie erlangen grundlegende Kompetenzen in der kritischen Auseinandersetzung mit wissenschaftlicher Literatur und in Präsentationstechniken. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zum S: Seminarbeitrag (unbenotet)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Abschlussprüfung (100%)

Modul **BB045** W21.t - Diversität der Samenpflanzen/ Theorie	
Modulcode	BB045
Modultitel (deutsch)	W21.t - Diversität der Samenpflanzen/ Theorie
Modultitel (englisch)	W21.t - Seed Plant Diversity/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig, Frank
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 45 h 105 h
Inhalte	Die systematischen Gruppen der Samenpflanzen werden ausführlich vorgestellt. Das begleitende Seminar vertieft ausgewählte Kapitel aus dem Thema.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse über die systematische Gliederung der Samenpflanzen; Fähigkeit, Samenpflanzen mit entsprechender, auch internationaler, Literatur zu bestimmen; Artenkenntnis; Zuordnung wichtiger Arten zu ihren Lebensräumen; Verständnis der Morphologie und Lebensweise als Anpassungen an diese Lebensräume. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Seminarbeitrag (100%)

Modul **BB046** W21.p - Diversität der Samenpflanzen	
Modulcode	BB046
Modultitel (deutsch)	W21.p - Diversität der Samenpflanzen
Modultitel (englisch)	W21.p - Seed Plant Diversity
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig, Frank
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) P: 4 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 105 h 195 h
Inhalte	Die systematischen Gruppen der Samenpflanzen werden ausführlich vorgestellt. Das begleitende Seminar vertieft ausgewählte Kapitel aus dem Thema. Im Praktikum werden Morphologie, Lebensweise und Lebensräume ausgewählter Samenpflanzen (Gymnospermen und Angiospermen) untersucht.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse über die systematische Gliederung der Samenpflanzen; Fähigkeit, Samenpflanzen mit entsprechender, auch internationaler, Literatur zu bestimmen; Artenkenntnis; Zuordnung wichtiger Arten zu ihren Lebensräumen; Verständnis der Morphologie und Lebensweise als Anpassungen an diese Lebensräume. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Seminarbeitrag (50%), Protokoll zum P (50%) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB047** W22.t - Reproduktionsbiologie der Pflanzen/ Theorie	
Modulcode	BB047
Modultitel (deutsch)	W22.t - Reproduktionsbiologie der Pflanzen/ Theorie
Modultitel (englisch)	W22.t - Biology of Plant Reproduction/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig, Frank
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) Ü: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	In der Vorlesung werden Strukturen und Prozesse der Fortpflanzung und Vermehrung der Pflanzen behandelt. Auch Grundlagen der Populationsbiologie werden erläutert. In der Übung stehen Beobachtung und Analyse von Reproduktion und Populationsstrukturen bei Pflanzen im Mittelpunkt.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse zu Fortpflanzungseinrichtungen der Pflanzen und über den Ablauf von Fortpflanzung und Vermehrung werden erworben. Die Fähigkeit, die erhobenen Daten zu interpretieren und in einen weiteren Kontext einzuordnen, wird geübt. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zur Ü (100%)

Modul **BB048** W22.p - Reproduktionsbiologie der Pflanzen	
Modulcode	BB048
Modultitel (deutsch)	W22.p - Reproduktionsbiologie der Pflanzen
Modultitel (englisch)	W22.p - Biology of Plant Reproduction
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig, Frank
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) Ü: 2 SWS (SS) P: 3 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 105 h 195 h
Inhalte	In der Vorlesung werden Strukturen und Prozesse der Fortpflanzung und Vermehrung der Pflanzen behandelt. Auch Grundlagen der Populationsbiologie werden erläutert. In Praktikum und Übung stehen Beobachtung und Analyse von Reproduktion und Populationsstrukturen bei Pflanzen im Mittelpunkt.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse zu Fortpflanzungseinrichtungen der Pflanzen und über den Ablauf von Fortpflanzung und Vermehrung werden erworben. Die Fähigkeit, die erhobenen Daten zu interpretieren und in einen weiteren Kontext einzuordnen, wird geübt. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Übung und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum P (100%)

Modul **BB049** W23 - Artenvielfalt heimischer Lebensräume	
Modulcode	BB049
Modultitel (deutsch)	W23 - Artenvielfalt heimischer Lebensräume
Modultitel (englisch)	W23 - Plant Diversity in Thuringian Habitats
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig, Frank
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul 050 B.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul im Kontextbereich (vorbehaltlich verfügbarer Kapazitäten)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	Ü: 3 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 45 h 95 h
Inhalte	In der Geländeübung wird die Vegetation ausgesuchter Lebensräume Thüringens vorgestellt. Fragen des Arten- und Biotopschutzes sowie der Landnutzung werden nach Vegetationsanalysen erörtert.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die typischen Vegetationsformen repräsentativer Lebensräume Thüringens und haben eine Vorstellung von der entsprechenden Flora und Vegetation. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zur Ü (100%)

Modul **BB050** W24 - Funktionelle Biodiversität der Pflanzen	
Modulcode	BB050
Modultitel (deutsch)	W24 - Funktionelle Biodiversität der Pflanzen
Modultitel (englisch)	W24 - Functional Biodiversity
Modul-Verantwortliche/r	Römermann, Christine
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul 050 B.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul im Kontextbereich (vorbehaltlich verfügbarer Kapazitäten) 050 M.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul vorbehaltlich verfügbarer Kapazitäten und wenn nicht bereits im B.Sc. Geographie absolviert (LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Biodiversität und Umweltschutz)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	S: 2 SWS (WS) Ü: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Seminar gibt einen Überblick über die Grundlagen der funktionellen Biodiversitätsforschung und vertieft geobotanische Grundkenntnisse. Es werden aktuelle Studien diskutiert, die sich mit der funktionellen Analyse von Vegetationsveränderungen bei sich ändernden Bedingungen beschäftigen. In der Übung wird die Reaktion von Pflanzenarten auf sich ändernde Umweltfaktoren auch unter experimentellen Bedingungen erfasst. Hierzu werden zu vorgegebenen Fragestellungen funktionelle Merkmale von Pflanzen zur Charakterisierung ihrer Leistungsfähigkeit erhoben und die Daten mit Hilfe adäquater statistischer Methoden gemeinsam ausgewertet und vergleichend interpretiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnisse von Habitatansprüchen, Anpassung und Plastizität von Pflanzen; Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung grundlegender biodiversitätsbezogener Untersuchungen; Fähigkeit zur mündlichen Präsentation und zur schriftlichen Bearbeitung wissenschaftlicher Themen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Poster oder Abschlussbericht zur Ü (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend‘ bewertet sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Bei Interesse einer Abschlussarbeit im Bereich Biodiversität der Pflanzen wird empfohlen, dieses Modul zu belegen, da es wichtige methodische Grundlagen vermittelt.

Modul **BB051** W25 - Vegetationsökologie	
Modulcode	BB051
Modultitel (deutsch)	W25 - Vegetationsökologie
Modultitel (englisch)	W25 - Vegetation Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Bernhardt-Römermann, Markus
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul 050 B.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul im Kontextbereich (vorbehaltlich verfügbarer Kapazitäten) 050 M.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul vorbehaltlich verfügbarer Kapazitäten und wenn nicht bereits im B.Sc. Geographie absolviert (LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Biodiversität und Umweltschutz) 759 B.Sc. Biogeowissenschaften: Wahlpflichtmodul (vorbehaltlich verfügbarer Kapazitäten)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) Ü: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul vermittelt lebensraumspezifische und methodische Grundlagen in der Vegetationsökologie. In der Vorlesung werden zum einen die Zusammenhänge zwischen Standortfaktoren (inkl. Klimawandel) und der Zusammensetzung von Waldökosystemen betrachtet. Es werden typische Wachstumsstrategien von Bäumen, aber auch von krautigen Waldpflanzen vorgestellt. Einen Schwerpunkt bilden hierbei Beispiele aus der Praxis zur Waldbewirtschaftung, Waldnaturschutz und der forstlichen Grundlagenforschung. Zum anderen wird eine Übersicht über die in den Übungen bearbeiteten Lebensräume gegeben (inkl. Offenlandvegetation). In den Übungen werden vegetationsökologische Methoden zur Erfassung der Vegetation und Biodiversität verschiedener Wald- und Offenlandlebensräume in der Umgebung Jenas vermittelt. Vergleichend werden die erhobenen Daten statistisch analysiert und interpretiert.

Lern- und Qualifikationsziele	Ökologisches Verständnis verschiedener Lebensräume; Basiswissen über grundlegende Methoden der Vegetationsökologie; Heranführung an das wissenschaftliche Arbeiten. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zur Ü: Erfassung von Daten im Gelände und deren Auswertung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (50%), Kurzvortrag zur Ü (50%) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend‘ bewertet sein.

Modul **BB052** W26 - Angewandte Ökologie	
Modulcode	BB052
Modultitel (deutsch)	W26 - Angewandte Ökologie
Modultitel (englisch)	W26 - Applied Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Römermann, Christine
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul 759 B.Sc. Biogeowissenschaften: Wahlpflichtmodul 050 B.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul im Kontextbereich (vorbehaltlich verfügbarer Kapazitäten) 050 M.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul vorbehaltlich verfügbarer Kapazitäten und wenn nicht bereits im B.Sc. Geographie absolviert (LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Biodiversität und Umweltschutz)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 3 SWS (WS) EX: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul gibt einen Überblick über die praktischen Anwendungen aus Gebieten der Geobotanik und Ökologie in Naturschutz und Agrarökologie. Inhalt der Naturschutz-Vorlesung ist die Biologie und Ökologie von Arten und Lebensräumen im Hinblick auf die Formulierung von Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen (z.B. Gefährdungsanalysen, Rote Listen). Grundlagen des nationalen und internationalen Naturschutzrechtes (Bundesnaturschutzgesetz, Eingriffs-Ausgleichsregelung, internationale Abkommen wie NATURA2000 usw.) werden vermittelt und anhand von Praxisbeispielen (u.a. durch Praxispartner) erläutert. Die Vorlesung Agrarökologie gibt einen Überblick über den für Kulturlandschaften prägenden Einfluss der Agrarwirtschaft. Insbesondere werden Inhalte zu Nutzpflanzen und -tieren, Boden, Nährstoffkreisläufen und Wirtschaftsformen aus agrarökologischer Sicht vermittelt.

Lern- und Qualifikationsziele	Einblick in die praktische Umsetzung geobotanischer und ökologischer Grundlagen; Verständnis der Ökologie von Agrarlandschaften. Vor dem Besuch der Agrarökologischen Exkursionen ist das theoretische Verständnis der Vorlesungsinhalte im Fach Agrarökologie zwingend notwendig. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Exkursion nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V Naturschutz (100%), LN zur V Agrarökologie: Testat (unbenotet), LN zu den EX: Testat (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend‘ bewertet sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das bestandene Testat zur V Agrarökologie ist Zulassungsvoraussetzung für die Agrarökologischen Exkursionen

Modul **BB053** W27 - Anpassung, Artbildung, Artgemeinschaften	
Modulcode	BB053
Modultitel (deutsch)	W27 - Anpassung, Artbildung, Artgemeinschaften
Modultitel (englisch)	W27 - Adaptation, Speciation, Species Relations
Modul-Verantwortliche/r	Schielzeth, Holger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 - Grundlagen der Evolutionsbiologie) 026 LA Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Evolutions-, Entwicklungs- und Verhaltensbiologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul 759 B.Sc. Biogeowissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul bietet vertiefende Grundlagen der Evolutionsökologie und der Ökologie von Lebensgemeinschaften. Die Vorlesung spannt einen breiten Bogen von der Evolution von Phänotypen, Artbildungsprozessen und populationsökologischen Grundlagen bis hin zu modernen genomischen Ansätzen. Sie vermittelt die Grundlagen zum Verständnis von Anpassungsprozessen an sich verändernde Umwelten. Das Seminar beschäftigt sich mit den vielfältigen Einflüssen von Klimawandel, Landnutzungsänderungen und der Ausbreitung invasiver Arten auf die Struktur von Lebensgemeinschaften. Dabei führt das Seminar insbesondere auch in die Literaturrecherche ein und liefert so einen Betrag zur selbständigen Erschließung der Primärliteratur. Das Modul dient auch zur Vorbereitung auf den Master-Studiengang Evolution, Ecology and Systematics.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis der evolutions- und populationsökologischen Grundlagen von Anpassungs- und Artbildungsprozessen; Einführung in die Populationsgenomik; Verständnis der anthropogenen Einflüsse auf Lebensgemeinschaften; erschließen der Primärliteratur und Einführung in die Literaturrecherche. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend‘ bewertet sein.

Modul **BB054** W28 - Tierökologie	
Modulcode	BB054
Modultitel (deutsch)	W28 - Tierökologie
Modultitel (englisch)	W28 - Animal Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Schielzeth, Holger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 1 SWS (SS) Ü: 2 SWS (SS) S: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Tierökologie über verschiedene Tiergruppen hinweg. Die Vorlesung behandelt die verhaltensökologischen Konzepte und den aktuellen Forschungsstand insbesondere in Hinblick auf den Anpassungswert von Tierverhalten. Ein weiterer Schwerpunkt des Moduls liegt auf Methoden der faunistischen Datenerhebung und den Besonderheiten der für verschiedene Tiergruppen relevanten Methodik. In der kombinierten Seminar-Übungs-Einheit wird dabei ein Schwerpunkt auf Insekten und Vögel gelegt, die im naturschutzfachlichen Kontext eine besondere Bedeutung haben. Das Modul dient auch zur Vorbereitung auf die verhaltensökologischen Forschungsthemen im Master-Studiengang Evolution, Ecology and Systematics.
Lern- und Qualifikationsziele	Methodische und konzeptionelle Grundlagen der Verhaltenshaltensökologie; Überblick über wichtige methodischen Ansätze der Tierökologie; vertiefte Kenntnisse der Ökologie von Insekten und Vögeln; Grundlagen der Datenerhebung und Datenauswertung. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend‘ bewertet sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	S und Ü werden in Kombination angeboten und beinhalten verschiedene Exkursionen in die Umgebung

Modul **BB055** W29 - Tierökologie 2	
Modulcode	BB055
Modultitel (deutsch)	W29 - Tierökologie 2
Modultitel (englisch)	W29 - Animal Ecology 2
Modul-Verantwortliche/r	Halle, Stefan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (SS) S: 1 SWS (WS S: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ökologie von Vögeln und Säugetieren, die im angewandten Bereich eine besondere Rolle spielen. Die Vorlesung und das Seminar im Wintersemester vermitteln die Grundlagen der Ökologie von Vögeln und Säugern sowie die bei diesen Tiergruppen zu Anwendung kommenden Methoden. Außerdem bietet das Modul einen Einblick in die Ökologie von Polargebieten, in denen die hier lebenden Arten aufgrund der extremen Schwankungen der Bedingungen vor besonderen Herausforderungen stehen.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnisse der Ökologie von Vögeln und heimischen Säugetierarten; Überblick über wichtige methodischen Ansätze der Vogel- und Säugetierökologie; vertiefte Kenntnisse der Ökologie von Polargebieten Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Seminarbeitrag zum S Ökologie der Vögel (100%); LN zum S Polarökologie: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul dient auch zur Vorbereitung auf Abschlussarbeiten in der AG Polar- und Ornitho-Ökologie.

Modul **BB056** W30 - Limnologie	
Modulcode	BB056
Modultitel (deutsch)	W30 - Limnologie
Modultitel (englisch)	W30 - Limnology
Modul-Verantwortliche/r	Küsel, Kirsten
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	In der Vorlesung werden die Systemeigenschaften der Gewässer des Festlandes (Grundwasser, Quellen, Fließgewässer, Standgewässer) behandelt, wobei besonders auf die Zusammenhänge zwischen den klimatischen, geologischen und physikalisch-chemischen Faktoren eingegangen wird. Um limnische Lebensräume als Ökosysteme zu verstehen, werden insbesondere die Interaktionen der aquatischen Organismen untereinander und zu ihrer abiotischen Umwelt betrachtet. In der angewandten Limnologie werden anhand von Fallbeispielen wichtige Themen wie Gewässerschutz, Gewässerpflege sowie die Bewertung der Gewässergüte vorgestellt, sowie aktuelle Entwicklungen in der Trinkwassergewinnung, Abwasserbehandlung, Fischerei, Sanierung belasteter Gewässer, etc. diskutiert. Dazu werden auch die rechtlichen Grundlagen auf nationaler wie EU-Ebene behandelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über theoretische und praktische Aspekte der Limnologie; Nutzung von Primärliteratur sowie Präsentationstechniken; Heranführung an das wissenschaftliche Arbeiten. Die Teilnahme am Seminar setzt das erfolgreiche Absolvieren der Vorlesung voraus. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an dem Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (50%); Seminarbeitrag (50%) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens 'ausreichend‘ bewertet sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die bestandene Klausur zur V ist Zulassungsvoraussetzung für die Zulassung zum Seminar

Modul **BB057** W31 - Landschaftsökologie	
Modulcode	BB057
Modultitel (deutsch)	W31 - Landschaftsökologie
Modultitel (englisch)	W31 - Landscape Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Halle, Stefan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 1 SWS (WS) S: 2 SWS (SS) Ü: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Landschaftsökologie sowie die methodischen Ansätze zur Erfassung und Auswertung von räumlichen Strukturen in der Landschaft. Einen besonderen Schwerpunkt bilden die Konsequenzen, die sich aus der Metapopulationsdynamik in fragmentierten Landschaften ergeben, sowie die praktische Umsetzung der theoretischen Konzepte bei der Biotopvernetzung und dem Aufbau von Biotopverbundsystemen.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagen der theoretischen Landschaftsökologie und der Metapopulationsdynamik; Einblick in die praktische Umsetzung der wissenschaftlichen Landschaftsökologie; methodische Grundlagen der Arbeit mit georeferenzierten Daten und digitalisierter Karten Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an dem Seminar und der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Seminarbeitrag (100%); LN zur Ü: Lösung der gestellten Aufgaben (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BB058** W32 - Integrative Ökologie	
Modulcode	BB058
Modultitel (deutsch)	W32 - Integrative Ökologie
Modultitel (englisch)	W32 - Integrative Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Brose, Ulrich
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	E: 1 SWS Ü: 4 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 75 h 75 h
Inhalte	Wir verbinden in diesem Modul theoretische und experimentelle Ansätze aus der Ökologie mit dem Ziel, ein vertieftes Verständnis für die Eigenschaften und Funktionen von komplexen biologischen Systemen zu gewinnen. In den Übungen (Freiland, Labor, Computer) wird ein integrativer Ansatz von der molekularen Ebene bis hin zur Modellierung von Netzwerken von Gemeinschaften verfolgt, um dynamische Zusammenhänge zwischen Prozessen und ihren Auswirkungen auf die Interaktionen zwischen den Arten und zwischen Arten und ihrer Umwelt zu verstehen. Hier stehen Räuber-Beute Interaktionen und trophische Netzwerke, z.B. Interaktionen von Pflanze-Herbivoren und Pflanze-Mikroben und mikrobielle Netzwerke im Mittelpunkt bis hin zu Anwendungen in der Landwirtschaft. Das Modul dient darüber hinaus dem Kennenlernen von Arbeitsrichtungen am Institut und soll damit zur Orientierung für die ökologische Ausrichtung im konsekutiven Master-Studiengang Evolution, Ecology and Systematics beitragen.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über wichtige Aspekte der integrativen Ökologie; Einblick in die praktische Umsetzung der wissenschaftlichen Ökologie; Nutzung von Primärliteratur sowie Präsentationstechniken; Heranführung an das wissenschaftliche Arbeiten Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen und der Exkursion nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll und/oder Kurzvortrag zur Ü (100%)

Modul **BB800** T1 - Projektmodul	
Modulcode	BB800
Modultitel (deutsch)	T1 - Projektmodul
Modultitel (englisch)	T1 - Project Module
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Die Zulassungsvoraussetzungen sind mit dem jeweiligen Betreuer der Abschlussarbeit abzusprechen.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	T2 - Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: 1 SWS P: 7 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	11 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	330 h 120 h 210 h
Inhalte	Im Rahmen des Projektmoduls erfolgt die vertiefende Einarbeitung in den ausgewählten Forschungsbereich und die inhaltliche Vorbereitung auf die Bachelorarbeit, bzw. die Datenaufnahme. Details zur Durchführung des Moduls sind mit dem jeweiligen Betreuer abzusprechen.
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen von wissenschaftlichem Arbeiten; Auseinandersetzen mit Originalliteratur; Versuchsplanung und Datenaufnahme; schriftliche Dokumentation. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an dem Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulabschluss: Präsentation in Berichtform (mündlich oder schriftlich) oder mündliche Prüfung (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	WS oder SS n.V.

Modul **BBC002** P5 - Zellbiologie	
Modulcode	BBC002
Modultitel (deutsch)	P5 - Zellbiologie
Modultitel (englisch)	P5 - Cell Biology
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel, Berit
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit 026 B.Sc. Biologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule: W6.t/W6.p - Molekulare Zellbiologie, W12.t/W12.p - Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul 026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (SS) Ü: 1 SWS (SS) P: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Zellbiologie. Die Vorlesung orientiert sich am internationalen Standard der Lehrbücher zur Zellbiologie. Das Praktikum vermittelt Grundkenntnisse zellbiologischer Methoden sowie der Zytologie und Histologie und bildet damit die Brücke zur Biochemie, Physiologie und molekularen Zellbiologie.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerben von theoretischen Grundlagen der Zellbiologie sowie Kontextwissen zu angrenzenden Fachgebieten; Überblick über die Gesamtheit des Faches; vermittelt Fertigkeiten zur Anwendung zellbiologischer Methoden und Techniken. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum und den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur zur Vorlesung Zellbiologie (100%); Leistungsnachweis zur Übung und Praktikum (5 Testate) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BBC012** W6.t - Molekulare Zellbiologie/ Theorie	
Modulcode	BBC012
Modultitel (deutsch)	W6.t - Molekulare Zellbiologie/ Theorie
Modultitel (englisch)	W6.t - Molecular Cell Biology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel, Berit
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie 026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P5 - Zellbiologie 026 LA Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Genetik/ Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul 026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 026 LA Biologie Regelschule und Gymnasium: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Vorlesung und Seminar orientieren sich an aktuellen Themen der molekularen Zellbiologie und biomedizinischen Forschung und vertiefen das Basiswissen. Vorrangig werden in dem Modul die Voraussetzungen für die Master-Studiengänge Molecular Life Sciences, Biochemistry und Molecular Medicine geschaffen.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung des Wissens auf dem Gebiet der Zellbiologie; Darstellung zellbiologischer Ereignisse im Kontext von Gesundheit, Krankheit und Ernährung; Anwendung und Festigung zellbiologischer und molekularbiologischer Methoden. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.

Modul **BBC013** W6.p - Molekulare Zellbiologie	
Modulcode	BBC013
Modultitel (deutsch)	W6.p - Molekulare Zellbiologie
Modultitel (englisch)	W6.p - Molecular Cell Biology
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel, Berit
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie 026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul 026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 oder 2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS) P: 4 SWS (WS/SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	Vorlesung und Seminar orientieren sich an aktuellen Themen der molekularen Zellbiologie und biomedizinischen Forschung und vertiefen das Basiswissen.Im Praktikum werden zellbiologische Methoden und Arbeitstechniken vermittelt, die eine spätere Tätigkeit auf dem Gebiet der Lebenswissenschaften erlauben. Vorrangig werden in dem Modul die Voraussetzungen für die Master-Studiengänge Molecular Life Sciences, Biochemistry und Molecular Medicine geschaffen.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung des Wissens auf dem Gebiet der Zellbiologie; Darstellung zellbiologischer Ereignisse im Kontext von Gesundheit, Krankheit und Ernährung; Anwendung und Festigung zellbiologischer und molekularbiologischer Methoden Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet), LN zum P: Protokoll Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Der Praktikumstermin wird individuell vereinbart.

Modul **BBWC1** Wildcard Modul 1	
Modulcode	BBWC1
Modultitel (deutsch)	Wildcard Modul 1
Modultitel (englisch)	Wildcard Module 1
Modul-Verantwortliche/r	Modulverantwortliche des Studienganges
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1/2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	in Abprache mit den Lehrverantwortlichen
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150/300 h 60/120 h 90/180 h
Inhalte	Es können Veranstaltungen im Umfang von 4/8 SWS zusammengestellt und nach einer Pflichtberatung in diesem Modul zusammenfassend belegt werden. Die Veranstaltungen müssen eine Schwerpunktbildung erkennen lassen und sollen ein nicht durch andere Module abgedecktes Interessengebiet des Studierenden mit dem Ziel der Qualifizierung im eingeschriebenen Studiengang dienen. Studierende sprechen geplante Inhalte des Moduls mit einer/einem Lehrenden/Prüfenden ab, die/der gleichzeitig die Modulverantwortung trägt. Das Modul ist in seiner geplanten Zusammensetzung beim Studien- und Prüfungsamt der Fakultät zu beantragen.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung eines nicht durch andere Module abgedeckten Interessengebietes des Studierenden mit dem Ziel der Qualifizierung im eingeschriebenen Studiengang.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	In Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Prüfungsform in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Auf Antrag beim Studien- und Prüfungsamt und in Absprache mit einem oder mehreren Lehrverantwortlichen besteht die Möglichkeit, bis zu zwei Module mit 5 LP oder ein Modul mit 10 LP aus Einzelveranstaltungen aus nicht belegten Modulen bzw. aus temporär angebotenen fakultativen Lehrveranstaltungen nach den eigenen Wünschen zusammenzustellen. Bei der Absprache mit dem/der Modulverantwortlichen ist die Form der Modulprüfung festzulegen.

Modul **BBWC2** Wildcard Modul 2	
Modulcode	BBWC2
Modultitel (deutsch)	Wildcard Modul 2
Modultitel (englisch)	Wildcard Module 2
Modul-Verantwortliche/r	Modulverantwortliche des Studienganges
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1/2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	in Absprache mit den Lehrverantwortlichen
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150/300 h 60/120 h 90/180 h
Inhalte	Es können Veranstaltungen im Umfang von 4/8 SWS zusammengestellt und nach einer Pflichtberatung in diesem Modul zusammenfassend belegt werden. Die Veranstaltungen müssen eine Schwerpunktbildung erkennen lassen und sollen ein nicht durch andere Module abgedecktes Interessengebiet des Studierenden mit dem Ziel der Qualifizierung im eingeschriebenen Studiengang dienen. Studierende sprechen geplante Inhalte des Moduls mit einer/einem Lehrenden/Prüfenden ab, die/der gleichzeitig die Modulverantwortung trägt. Das Modul ist in seiner geplanten Zusammensetzung beim Studien- und Prüfungsamt der Fakultät zu beantragen.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung eines nicht durch andere Module abgedeckten Interessengebietes des Studierenden mit dem Ziel der Qualifizierung im eingeschriebenen Studiengang.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	In Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Prüfungsform in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Auf Antrag beim Studien- und Prüfungsamt und in Absprache mit einem oder mehreren Lehrverantwortlichen besteht die Möglichkeit, bis zu zwei Module mit 5 LP oder ein Modul mit 10 LP aus Einzelveranstaltungen aus nicht belegten Modulen bzw. aus temporär angebotenen fakultativen Lehrveranstaltungen nach den eigenen Wünschen zusammenzustellen. Bei der Absprache mit dem/der Modulverantwortlichen ist die Form der Modulprüfung festzulegen.

Modul **CGF-C-04** P3 - Chemie	
Modulcode	CGF-C-04
Modultitel (deutsch)	P3 - Chemie
Modultitel (englisch)	P3 - Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Peneva, Kalina
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, …)	V: 2 SWS (WS) V: 2 SWS (SS) Ü: 1 SWS (SS) P: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 105 h 165 h
Inhalte	Das Modul vermittelt chemisches Basiswissen zum Atombau, zur Komposition des Periodensystems der Elemente, zu den chemischen Bindungsformen und zum Molekülbau, zu den Grundlagen der chemischen Thermodynamik und ihrer Bedeutung für Phasenumwandlungen und chemische Reaktionen, zu einfachen Analysetechniken und den begründenden Reaktionsabläufen, sowie zu den Grundlagen moderner apparativer Analysemethoden. Es gibt eine Einführung in die Organische Chemie. Bindungsarten, Substituenteneinflüsse, Isomerien und grundlegende Mechanismen werden vorgestellt. Basierend auf diesen Kenntnissen können sich die Studierenden über Eigenschaften, Reaktivitäten und Applikationen einzelner Stoffgruppen wie Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Ether, Halogenverbindungen, Amine, Carbonylverbindungen, Heterozyklen und Naturstoffe informieren.
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen und Konzepten der Allgemeinen, Physikalischen und der Organischen Chemie; Anwendung des erworbenen theoretischen Grundwissens. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Übung und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zur Ü: Bearbeitung der in den Ü gestellten Aufgaben als Voraussetzung zur Zulassung zur Klausur Organische Chemie.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LN zur V Allgemeine und Physik. Chemie: Klausur (unbenotet), LN zur V Organische Chemie: Klausur (unbenotet), LN zum P: Erfolgreicher Abschluss der Analysen/Synthesen, Darstellung in Form von Protokollen und mündlichen Testaten (unbenotet) Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens „ausreichend” bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Zur Teilnahme des Praktikums (findet im SoSe nach der Klausur statt) muss die Klausur der Organischen Chemie (Prüfung findet im SoSe statt) bestanden sein.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul **BB900** Bachelorarbeit	
Modulcode	BB900
Modultitel (deutsch)	Bachelorarbeit
Modultitel (englisch)	Bachelorarbeit
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Moduls T1 - Projektmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Abschluss B. Sc., Zugang zum Masterstudium
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 50 h 250 h
Inhalte	Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb von 2 Monaten ein wissenschaftliches Problem unter Anleitung mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Das Thema der Bachelorarbeit muss mit dem Betreuer der Arbeit abgestimmt sein; dieser soll i.d.R. der Betreuer des T1 Moduls sein. Details zur Durchführung des Moduls müssen mit dem jeweiligen Betreuer abgesprochen werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten unter Anleitung; Verfassen einer wissenschaftlichen Abhandlung.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bachelorarbeit (100%)

Abkürzungen:

Abkürzungen für Veranstaltungen

AVL....	Antrittsvorlesung
AG....	Arbeitsgemeinschaft
AM....	Aufbaumodul
AS....	Ausstellung
BM....	Basismodul
BzPS....	Begleitveranstaltung zum Praxissemester
B....	Beratung
Bes....	Besichtigung
KB....	Besprechung
Blo....	Blockierung
BV....	Blockveranstaltung
DV....	Diavortrag
EF....	Einführungsveranstaltung
ES....	Einschreibungen
EKK....	Examensklausurenkurs
EX....	Exkursion
Exp....	Experiment/Erhebung
FE....	Feier/Festveranstaltung
F....	Filmvorführung
GÜ....	Geländeübung
GK....	Grundkurs
HpS....	Hauptseminar
HS/B....	Hauptseminar/Blockveranstaltung
HS/Ü....	Hauptseminar/Übung
Inf....	Informationsveranstaltung
IHS/ Ü....	Interdisziplinäres Hauptseminar/ Übung
KS....	Klausur
KS/ PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
kV....	Kulturelle Veranstaltung
Ku....	Kurs

Abkürzungen für Veranstaltungen

Ku....	Kurs
Lag....	Lagerung
LFP....	Lehrforschungsprojekt
Lek....	Lektürekurs
M....	Modul
MV....	Musikveranstaltung
OS....	Oberseminar
OnLS....	Online-Seminar
OnV....	Online-Vorlesung
P....	Praktikum
PrS....	Praktikum/Seminar
PM....	Praxismodul
Pr....	Probe
PJ....	Projekt
PPD....	Propädeutikum
PS....	Proseminar
PR....	Prüfung
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
SI....	Sitzung
SoSch....	Sommerschule
SO....	Sonstiges
SV....	Sonstige Veranstaltung
SK....	Sprachkurs
TG....	Tagung
TT....	Teleteaching
TN....	Treffen
Tu....	Tutorium
T....	Tutorium
Ü....	Übung
Ü/B....	Übung/Blockveranstaltung
Ü....	Übungen
Ü/I....	Übung/Interdisziplinär

Abkürzungen für Veranstaltungen

Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium
Ve....	Versammlung
ViKo....	Videokonferenz
V....	Vorlesung
V/K....	Vorlesung m. Kolloquium
V/P....	Vorlesung/Praktikum
V/S....	Vorlesung/Seminar
V/Ü....	Vorlesung/Übung
Vor....	Vortrag
VT....	Vortrag
WS....	Wahlseminar
WV....	Wahlvorlesung
We....	Weiterbildung
Wo....	Workshop
WOS....	Workshop
ZÜ....	Zeugnisübergabe

Other Abbrevations

Anm.....	Anmerkung
ASQ....	Allgemeine Schlüsselqualifikationen
AT....	Altes Testament
E....	Essay
FSQ....	Fachspezifische Schlüsselqualifikationen
FSV....	Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
GK....	Grundkurs
IAW....	Institut für Altertumswissenschaften
LP....	Leistungspunkte
NT....	Neues Testament
SQ....	Schlüsselqualifikationen
SS....	Sommersemester
SWS....	Semesterwochenstunden
TE....	Teilnahme
TP....	Thesenpublikation
ThULB....	Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek
VVZ....	Vorlesungsverzeichnis
WS....	Wintersemester